

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-339547

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

G11B 7/085

G11B 21/08

(21)Application number : 07-143373

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 09.06.1995

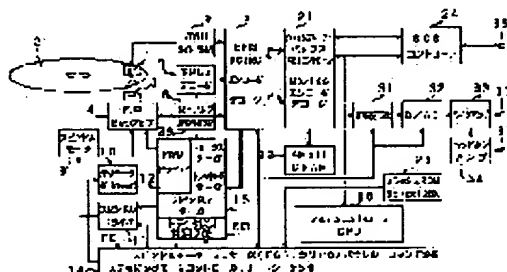
(72)Inventor : KONDO MASAMICHI

(54) OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an optical disk device which does not count an erroneous track number at the time of seeking by adding and subtracting the measured values of the number of crossing tracks by the successive changes in track zero cross signals and off-track signals.

CONSTITUTION: A track crossing measurement circuit 50 disposed in a servo circuit 13 producer the off-track signal to indicate whether the size of the tracking error is within a prescribed range from the center of the tracks or not by a state change at the time of measuring the number of the crossing tracks during seeking. This circuit forms the track zero cross signal which is changed in the state at every zero cross of the tracking error signals sent from an optical pickup 4. The measured value of the number of the tracking tracks is added or subtracted when both signals of the off-track signal and the track zero cross signal change to a prescribed state. Then, the erroneous measurement of the impulsive noises included in the zero cross signals and the off-track signals as track crossing is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開平8-339547

(43)公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/085		9368-5D	G 1 1 B 7/085	E
21/08		9058-5D	21/08	D

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 9 頁)

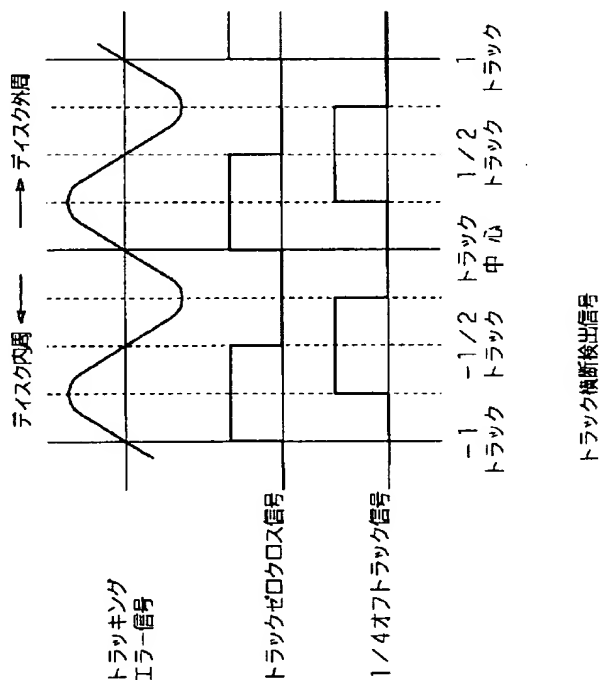
(21)出願番号	特願平7-143373	(71)出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成7年(1995)6月9日	(72)発明者	近藤 真通 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【構成】 光ディスク装置は、トラッキングエラーの大きさが目的トラックのトラック中心から $\pm 1/4$ トラック以内の範囲を越えると例えば“H”になる $1/4$ オフトラック信号を生成し、トラッキングエラー信号が正のとき“H”で、負のとき“L”となるトラックゼロクロス信号を生成して、これら $1/4$ オフトラック信号とトラックゼロクロス信号の状態変化に基づいて、横断トラック数を計測（カウント）する。

【効果】 トラックゼロクロス信号やオフトラック信号に含まれるパルス状のノイズをトラック横断として誤って計測しないようにしているので、トラック横断方向と横断トラック数を正確に数えることが可能で、さらに誤った計測がないためシーク時間の短縮も可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光ビームスポットがディスク上のトラックを横断する際の横断トラック数を計測可能な光ディスク装置において、

トラッキングエラーの大きさがトラック中心から所定の範囲以内であるか否かを状態変化によって示すオフトラック信号を生成すると共に、トラッキングエラー信号のゼロクロス毎に状態が変化するトラックゼロクロス信号を生成して、これらオフトラック信号とトラックゼロクロス信号の状態変化に基づいて、横断トラック数を計測するトラック横断計測手段を有することを特徴とする光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ディスク状記録媒体として光ディスクを扱い、オフトラックを検出する光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、ディスク状記録媒体としては、例えばいわゆるコンパクトディスク（CD）やミニディスク（MD：Mini Disc、ソニー株式会社商標）などの光ディスクが存在する。

【0003】 ここで、上記ディスク状記録媒体のうち、例えば上記MDは、記録再生可能なディスク（レコーダブルディスク）や再生専用のディスク（プリマスタディスク）、さらにはディスク内に記録可能なレコーダブル領域と予めビットが刻まれたプリマスタ領域とが設けられているディスク（ハイブリッドディスク）等が存在する。これら各種MDにおいても、基本的な物理パラメータと記録密度はCDと同じである。

【0004】 図8には、上記3種類のMDのディスクフォーマットの概略を示しており、図8の（A）には上記プリマスタディスクを、図8の（B）には上記レコーダブルディスクを、図8の（C）には上記ハイブリッドディスクの断面を概略的に示している。

【0005】 これらディスクにおいて、インフォメーションエリアのうち最内周部分はリードインエリアとなっており、ここにはTOC（Table Of Contents）と呼ばれるレーザパワーの設定のための情報やディスクを扱う上での基本的な情報がビット情報として記録されている。また、これら各ディスクの上記最内周のリードインエリア以外のインフォメーションエリアは、上記再生専用、記録再生可能等のディスクの特性に応じて、ビットエリア又はレコーダブルグループとなされている。

【0006】 さらに、図9を用いて例えば上記図8の（B）に示すレコーダブルディスクについてより詳細に説明すると、当該ディスクは半径が32.0mmであり、上記リードインエリアとレコーダブルエリアの境界は、ディスク回転中心から16.0mmとなっており、さらにレコーダブルエリアは上記リードインエリアから

外周側に14.5mmまでとなっている。

【0007】 また、上記記録可能なディスクにおいて、記録可能領域全周の記録溝には、ディスク成形時にADIP（Address In Pregroove）と呼ぶクラスタ、セクタアドレス情報がウォブリングにより形成してある。これを用いてトラッキングとCLV（線速度一定）のスピンドルサーボの制御のみならず、記録時、再生時のアクセス動作を含むシステム制御が行われるようになっている。上記ADIP信号は22.05kHzのキャリアをアドレス情報で変調してあるものであり、記録グループはこのキャリアで約30nm蛇行している。光学ピックアップは、このウォブリンググループによるアドレス情報を、記録信号とは独立に読み出すことができ、記録時にはこのアドレス情報に基づいてクラスタ単位で記録が行われる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のような光ディスクを扱う光ディスク装置においてシークを行う（トラバースを行う）場合、従来は、いわゆるトラックゼロクロス信号などの1トラック横断当たり1パルスを出力するトラック横断信号を生成し、このパルス数を数えることにより、光ピックアップの移動距離を制御していた。この場合、トラック横断信号に例えばヒゲ状のノイズパルス等が含まれたりすると、その分余計に誤ったトラック数を数えてしまうおそれがある。また、光ディスクの偏心や光ピックアップの対物レンズの揺れなどにより、逆方向にトラックを横断してしまう場合にも、誤ったトラック数を数えてしまっている。

【0009】 そこで、本発明は、上述のような実情に鑑みて提案されたものであり、シーク時に誤ったトラック数を数えてしまうことがない光ディスク装置を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上述した目的を達成するために提案されたものであり、光ビームスポットがディスク上のトラックを横断する際の横断トラック数を計測可能な光ディスク装置において、トラッキングエラーの大きさがトラック中心から所定の範囲以内であるか否かを状態変化によって示すオフトラック信号を生成すると共に、トラッキングエラー信号のゼロクロス毎に状態が変化するトラックゼロクロス信号を生成して、これらオフトラック信号とトラックゼロクロス信号の状態変化に基づいて、横断トラック数を計測するトラック横断計測手段を備えてなることを特徴とするものである。

【0011】

【作用】 本発明によれば、シーク時に横断トラック数を計測する際、トラックゼロクロス信号とオフトラック信号の両信号の逐次変化を見ており、両信号が共に所定の状態に変化したときに横断トラック数の計測値を加算又

は減算することで、トラックゼロクロス信号やオフトラック信号に含まれるパルス状のノイズを、トラック横断として誤って計測しないようにしている。

【0012】

【実施例】以下、図面を参照し、本発明の実施例について詳述する。

【0013】図1には本発明の光ディスク装置の概略構成を示す。

【0014】先ず、本発明実施例の光ディスク装置において行われるシーク時のトラック数計測の説明に先立ち、本実施例装置の全体構成及びその動作について説明する。

【0015】すなわちこの図1に示す光ディスク装置において、先ず記録媒体としては、スピンドルモータ9により回転駆動される例えば前記レコーダブルのMDのような光磁気ディスク2が用いられる。ここで、当該光磁気ディスク2は、プログラムデータや映像、文字等の音楽用以外のデータ記録再生用に使用されるものである。

【0016】上記光学ピックアップ4は、例えば、レーザダイオード等のレーザ光源、コリメータレンズ、対物レンズ3、偏光ビームスプリッタ、シリンドリカルレンズ等の光学部品及び所定パターンの受光部を有するフォトディテクタ等から構成されている。なお、上記フォトディテクタは、通常のCD用の再生装置に使用されているメインスポットの0次光に対応するいわゆる4分割フォトディテクタ及び±1次光に対応する2つのフォトディテクタの他に、サブスポットに対応する2つのフォトディテクタが設けられたものである。また、対物レンズ3は2軸アクチュエータによって駆動され、当該光学ピックアップ4はステッピングモータ10によって光磁気ディスク2の半径方向に移動可能となされている。

【0017】この光学ピックアップ4は、光磁気ディスク2を介して上記記録磁気ヘッド1と対向する位置に設けられている。光磁気ディスク2にデータを記録するときには、記録系のヘッド駆動回路であるOWH（オーバーライトヘッド）ドライバ5により記録磁気ヘッド1を駆動して記録データに応じた変調磁界を上記光磁気ディスク2の記録面に印加すると共に、上記光学ピックアップ4により対物レンズ3を介して光磁気ディスク2の目的トラックに所定パワー（記録用のパワー）のレーザ光を照射することによって、いわゆる磁界変調方式による熱磁気記録を行う。

【0018】この記録時には、記録すべきデータがSCSI (small computer systems interface) コントローラ24及び端子35を介して例えばホストコンピュータや外部から供給される。上記端子35及びSCSIコントローラ24を介して供給されたデータは、バッファメモリとしてのダイナミックRAM22を制御するバッファメモリコントローラ部と、MDをデータ記録再生用に使用する場合（MD DATAと呼ばれている）の誤り訂

正符号の付加及び誤り訂正処理を行うMD/ECCエンコーダ/デコーダ部とからなる制御用IC21を介して、当該RAM22に一旦記憶された後、読み出されて信号処理回路6のエンコーダに送られる。

【0019】なお、上記制御用IC21、SCSIコントローラ24及びシステムコントローラ15は、バスを介して接続されるROM（リード・オンリ・メモリ）23内に記憶されたプログラムデータに基づいて各種制御動作を行うようになされている。

【0020】また、上記バッファメモリとしてのRAM22は、例えば記録や再生時に、衝撃等によって光学ピックアップ4のトラッキングが外れたときに、所望のトラックに戻るまでの時間分のデータを蓄積するショックブルーフメモリとしても機能している。

【0021】上記信号処理回路6では、上記記録すべきデータに対して、誤り訂正符号の付加と8-14変調（EFM）とを施して記録信号に変換する。この記録信号が上記OWHドライバ5へ送られ、当該ドライバ5が上記記録信号に応じて記録磁気ヘッド1を駆動する。また、このとき同時に、光学ピックアップ4は、APC（Autp Power Control）/LDドライバ39によってレーザ光が記録用のパワーとなるように制御され、これにより記録トラックの記録面の温度をいわゆるキュリー点まで上昇させる。

【0022】また、再生時には、光磁気ディスク2の記録トラックを光学ピックアップ4によりレーザ光でトレースしていわゆるカー効果を利用した磁気光学的な再生を行う。

【0023】上記光学ピックアップ4は、目的トラックに照射したレーザ光の反射光を検出し、この検出信号をRFアンプ8に送る。この検出信号には、再生時のレーザ光の目的トラックからの反射光の偏光角（カー回転角）の違いに対応する再生信号や、記録及び再生時の例えばいわゆる非点収差法によるフォーカスエラー信号及びいわゆるブッシュブル法によるトラッキングエラー信号、さらには記録時に使用される前記ウォブリンググループによるアドレス情報が含まれる。

【0024】当該RFアンプ8は、光磁気ディスク2からデータを再生するとき、光学ピックアップ4の出力信号から上記再生信号を抽出し、これを信号処理回路6に送る。このときの信号処理回路6は、デコーダ部によって上記再生信号に対して前記EFMの復調と誤り訂正処理とを行うことで再生データを得る。

【0025】当該RFアンプ8を介した再生データは、前記制御用IC21を介してRAM22に一旦蓄えられた後に読み出され、SCSIコントローラ24を介して例えばホストコンピュータ等に送られる。

【0026】また、上記光磁気ディスク2から読み出されたデータが、MDフォーマットにおける圧縮符号化されたオーディオデータである場合には、上記制御用IC

21 から当該圧縮されたオーディオデータが伸張復号化回路 31 によって伸張復号化され、その後デジタル／アナログ変換回路 32 でアナログオーディオ信号に変換される。このアナログオーディオ信号は、ラインアンプ 33 及び端子 36 を介して外部ライン接続端子に送られたり、ヘッドホンアンプ 34 及び端子 37 を介してヘッドホン接続端子に送られる。

【0027】なお、上記オーディオデータの圧縮符号化としては、上記 MD フォーマットに採用されている、人間の聴覚特性を考慮して情報量を約 1/5 に圧縮するいわゆる ATRAC (SONY 社商標、Adaptive Transform Acoustic Coding) と呼ばれる方式によるものが使用されている。また、図示は省略しているが、本実施例装置はオーディオ信号が供給されたときに、上記圧縮符号化して MD のディスク 2 に記録する構成も有している。

【0028】上記 RF アンプ 8 は、記録及び再生時の上記光学ピックアップ 4 の出力信号から、上記フォーカスエラー信号とトラッキングエラー信号とを抽出し、これらエラー信号をサーボ回路 13 に送る。

【0029】上記サーボ回路 13 では、上記光学ピックアップ 4 によって読み取られたフォーカスエラー信号とトラッキングエラー信号とを用いて、フォーカスサーボ信号とトラッキングサーボ信号を生成し、これらサーボ信号をドライバ 39 を介して光学ピックアップ 4 へ送る。これにより、光学ピックアップ 4 のフォーカスサーボとトラッキングサーボがなされる。すなわち、上記フォーカスサーボのためには、上記フォーカスエラー信号がゼロになるように、光学ピックアップ 4 の光学系のフォーカス制御を行う。また上記トラッキングサーボのためには、上記トラッキングエラー信号がゼロになるように光学ピックアップ 4 の光学系のトラッキング制御を行う。

【0030】また、当該サーボ回路 13 には、上記トラッキングエラー信号や、後述するミラー信号及び上記 4 分割フォトダイオードからの信号に基づいて、後述する本発明にかかるシーク時の横断トラック数の計測を行うトラック横断計測回路 50 も設けられている。

【0031】さらに、上記サーボ回路 13 は、上述したフォーカスサーボのための構成やトラッキングサーボのための構成の他に、光磁気ディスク 2 を回転させるスピンドルモータ 9 の回転サーボのための構成をも有している。すなわち、当該サーボ回路 13 は、光磁気ディスク 2 を所定の回転速度（例えば一定線速度：CLV）で回転駆動するように、上記スピンドルモータ 9 を駆動するスピンドルドライバ 11 を介して上記スピンドルモータ 9 のサーボを行う。

【0032】このスピンドルモータ 9 のラフサーボは、スピンドルドライバ 11 からの FG 信号に基づいてモータ制御及びコマンド変換回路 14 が行う。また、モータ制御及びコマンド変換回路 14 は、光磁気ディスク 2 に

対する光学ピックアップ 4 の位置に応じた当該光磁気ディスク 2 の回転速度制御（CLV 制御）を行うようにしている。このモータ制御及びコマンド変換回路 14 における CLV 制御は、ステッピングモータ 10 の送り量に対するカウント値に基づいて行われる。さらに、当該モータ制御及びコマンド変換回路 14 は、シリアル／パラレル変換、各種コマンド変換も行う。

【0033】また、この光ディスク装置においては、システムコントローラ 15 により指定される光磁気ディスク 2 の目的トラック位置に、上記光学ピックアップ 4 及び記録磁気ヘッド 1 を移動させるようになされている。これらの移動は、上記システムコントローラ 15 からの指定に基づいて、モータ制御及びコマンド変換回路 14 がスレッド送り機構の駆動源としてのステッピングモータ 10 を制御することで実現されている。言い換えれば、システムコントローラ 15 は、ステッピングモータ 10 のステップ数（スレッド送り量に対応するステップ数すなわちステップアドレスに相当する）をカウントしたカウント値によって、光学ピックアップ 4 の光磁気ディスク 2 上の半径方向の位置を知ることができるようになっている。さらに、システムコントローラ 15 は、上記光学ピックアップ 4 が読み取った上記ウォブリンググループに対応するアドレス情報からも、光学ピックアップ 4 の光磁気ディスク 2 上の半径方向の位置を知ることができる。

【0034】アドレスデコーダ 7 は、RF アンプ 8 を介して抽出された光磁気ディスク 2 上のウォブリンググループに対応する信号に応じて、アドレス信号と FM キャリア信号を発生して、これを信号処理回路 6 に送る。

【0035】このときの信号処理回路 6 は、要求に応じてシステムコントローラ 15 に読み取ったアドレスを送ると共に、常に上記 FM キャリア信号と所定の基準クロック信号とを比較し、この比較結果に応じてサーボ回路 13 のスピンドルサーボ部を制御する。

【0036】また、システムコントローラ 15 は例えば CPU（中央処理装置）からなり、各部を制御すると共に、SCSI 端子 35 を介して外部に接続されるホストコンピュータとの間のデータ送受の制御も行う。

【0037】次に、上述したような構成の本発明実施例の光ディスク装置においては、シーク時の横断トラック数の計測を、以下の構成により実現している。

【0038】すなわち本発明実施例の光ディスク装置は、図 2 に示すようなトラッキングエラーの大きさがトラック中心から所定の範囲以内であるか否かを状態変化によって示す（例えばトラッキングエラーの大きさが目的トラックのトラック中心から $\pm 1/4$ トラック以内の範囲を越えると例えば“H”になる）オフトラック信号（ $1/4$ オフトラック信号）を生成し、同じく図 2 に示すようなトラッキングエラー信号のゼロクロス毎に状態が変化する（例えばトラッキングエラー信号が正のと

き”H”で、負のとき”L”となる)トラックゼロクロス信号を生成して、これら1/4オフトラック信号とトラックゼロクロス信号の状態変化に基づいて、横断トラック数を計測(カウント)する上記トラック横断計測回路50を備えている。

【0039】具体的動作を説明すると、本実施例の光ディスク装置のトラック横断計測回路50では、1/4オフトラック信号が”H”でかつトラックゼロクロス信号が”H”から”L”に変化し、その後トラックゼロクロス信号が”L”の間に1/4オフトラック信号が”H”から”L”に変化したときに、トラック横断数のカウント値を1加算する。逆に、当該トラック横断計測回路50では、上記1/4オフトラック信号が”H”でかつトラックゼロクロス信号が”L”から”H”に変化し、その後トラックゼロクロス信号が”H”の間に1/4オフトラック信号が”H”から”L”に変化したときに、トラック横断数のカウント値を1減算するようにしている。

【0040】すなわち、このトラック横断計測回路50でのロジックアルゴリズムは、図3のフローチャートに示ようになる。

【0041】この図3において、ステップS1では、トラック横断数のカウント値を0に初期化し、ステップS2ではトラックゼロクロス信号Zが”H”でかつ1/4オフトラック信号Qが立ち上がったか否かの判断を行う。

【0042】このステップS2でYesと判断したときには、ステップS3に進む。ステップS3では1/4オフトラック信号Qが”H”か否かの判断を行い、Noと判断したときにはステップS2に戻る。一方、ステップS3でYesと判断したときには、ステップS4に進む。ステップS4ではトラックゼロクロス信号Zが立ち下がったか否かの判断を行い、Noと判断した場合にはステップS3に戻り、Yesと判断した場合にはステップS5に進む。このステップS5では、カウント値を1インクリメントし、その後ステップS7に進む。

【0043】また、ステップS2でNoと判断したときには、ステップS6に進む。このステップS6では、トラックゼロクロス信号Zが”L”でかつ1/4オフトラック信号Qが立ち上がったか否かの判断を行う。当該ステップS6でNoと判断した場合にはステップS2に戻り、Yesと判断した場合にはステップS7に進む。このステップS7では、1/4オフトラック信号Qが”H”か否かを判断し、Noと判断した場合にはステップS2に戻り、Yesと判断した場合にはステップS8に進む。当該ステップS8では、トラックゼロクロス信号Zが立ち上がったか否かの判断を行い、Noと判断した場合にはステップS7に戻り、Yesと判断した場合にはステップS9に進む。このステップS9では、カウント値を1デクリメントし、その後ステップS3に進む。

【0044】次に、図4には、上記トラック横断計測回路50内で上記1/4オフトラック信号を生成する1/4オフトラック検出回路の具体的な構成を示す。なお、当該1/4オフセット検出回路は、通常は光ビームスポットがディスク上のグルーブで形成されるトラックを横切ったときのトラバース信号を作るために用いられている回路である。

【0045】この図4において、端子46には、前述した光学ピックアップ4に備えられている4分割フォトダイオード(各フォトダイオードは通常A、B、C、Dの4つで表現される)からの4つの信号が供給される。当該端子46に供給された上記4分割フォトダイオードのA、B、C、Dに対応する4つの信号の和信号は、コンデンサC1及び反転増幅器41により、AC結合されて増幅され、コンパレータ42に送られる。当該コンパレータ42では上記AC結合されて増幅された信号と、当該信号にオフセットを持たせたレベルとをコンパレートする。これらの構成はトラック上(グルーブの中心)で光量が最大になることを検出するための構成であり、さらにオフセットをかけることにより通常のトラッキングON時にオフトラック信号は”L”となる。上記コンパレータ42の出力は切換スイッチ43を介して端子47から1/4オフトラック信号として出力される。

【0046】ここで、上記切換スイッチ43は、端子45から供給される切換制御信号に応じて、上記4分割フォトダイオードからの信号に基づくオフトラック信号と、端子44を介して供給される後述するミラー信号とを切り換えるためのものである。なお、上記ミラー信号は光ディスクからの信号がビットからなるトラックからの信号である場合に用いられるものであり、上記4分割フォトダイオードからの信号は光磁気ディスクの記録エリア(すなわちグルーブ)から得られる信号である。

【0047】これらミラー信号や4分割フォトダイオードからの信号に基づく1/4オフトラック信号は、いずれにしてもトラック上で”L”、トラック間で”H”となる信号である。なお、この1/4オフトラック信号にも、ディスク上の欠陥や電気ノイズ等により、ヒゲ状のノイズがのる場合があるが、前述したように、1/4オフトラック信号とトラックゼロクロス信号の両信号を用いて横断トラック数の計測を行っているため、計測誤りはない。

【0048】次に、上記ミラー信号を生成するミラー回路は、図5に示すように構成されるものである。当該ミラー回路は、通常は、光ビームスポットがディスク上のビットで形成されるトラックを横切ったときのトラバース信号を作るための回路であり、トラック上で”L”、トラック間のミラー部で”H”となるトラバース信号をミラー信号として出力するものである。また、当該ミラー回路は、ディスク上の欠陥検出時にも”H”となるミラー信号を出力する。

【0049】この図5において、端子80には例えば図6の(a)に示すような光学ピックアップ4からのRF信号が供給される。このRF信号は、直流成分カット用のコンデンサC41を介して反転増幅器81で反転増幅されて図6の(b)に示す信号となされ、後段のピークホールド回路82及びボトムホールド回路83に送られる。

【0050】上記ピークホールド回路82は例えば30kHzのトラバースにも追従できるようにコンデンサC42の静電容量が設定され、一方、ボトムホールド回路83はディスク回転周期のミラー部のエンベロープ変動に追従できる程度の時定数を設定するようにコンデンサC43の静電容量が設定されている。上記ピークホールド回路82によりホールドされた信号は図6の(c)に示すようなピークホールド信号Hとなり、上記ボトムホールド回路83によりホールドされた信号は図6の(d)に示すようなボトムホールド信号Iとなる。

【0051】上記各ホールド信号H、Iは、差動アンプ84によって差がとられることで図6の(e)の信号Jとなされる。次段の抵抗R44及びR45の分圧抵抗及び差動アンプ85、ダイオードD41からなる構成では、上記信号Jのピーク値の2/3のレベルを大きな時定数でピークホールドした図6の(e)の信号Kを生成し、当該信号Kと上記信号Jとがコンパレータ86によって比較され、このコンパレータ86の出力が図6の(f)に示すようなミラー信号として端子87から出力される。

【0052】なお、トラックゼロクロス信号は、例えば図7に示すようなコンパレータ101を用いたトラックゼロクロス検出回路により生成することができるものである。すなわちこの図7において、端子100にはトラッキングエラー信号TEが供給され、このトラッキングエラー信号TEがコンパレータ100により所定の基準値と比較され、このコンパレータ出力が端子102からトラックゼロクロス信号として出力される。

【0053】以上、本発明の一実施例について述べたが、本発明はこの実施例に限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づいて各種の変更が可能である。また、上述した本発明にかかる横断トラック数の計測は、ハードウェア構成のみならず、ソフトウェアにても実現可能である。

【0054】さらに、上記実施例では、プログラムデータや映像、文字等の音楽用以外のデータ記録再生用に使われるMD用の光ディスク装置に本発明を適用した例について説明したが、オーディオデータを扱う通常のM

D用の光ディスクを記録再生する装置にも適応できる。

【0055】

【発明の効果】上述のように本発明の光ディスク装置においては、シーク時に横断トラック数を計測する際、トラックゼロクロス信号とオフトラック信号の両信号の逐次変化により、横断トラック数の計測値を加算、減算することで、トラックゼロクロス信号やオフトラック信号に含まれるパルス状のノイズを、トラック横断として誤って計測しないようにし、トラック横断方向と横断トラック数を正確に数えることが可能で、さらに誤った計測がないため、シーク時間の短縮も可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の光ディスク装置の概略構成を示すブロック回路図である。

【図2】本実施例装置におけるトラッキングエラー信号とトラックゼロクロス信号と1/4オフトラック信号との関係を示す波形図である。

【図3】トラック横断計測回路のロジックアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図4】1/4オフトラック検出回路の具体的構成を示す回路図である。

【図5】ミラー回路の具体的構成を示す回路図である。

【図6】ミラー回路の各部の波形を示す波形図である。

【図7】トラックゼロクロス検出回路の具体的構成を示す回路図である。

【図8】MDのディスクタイプと記録レイアウトを示す図である。

【図9】レコーダブルディスクフォーマットの概略を示す図である。

【符号の説明】

- 1 記録磁気ヘッド
- 2 光磁気ディスク
- 4 光学ピックアップ
- 5 OWHドライバ
- 6 信号処理回路
- 7 アドレスデコーダ
- 8 RFアンプ
- 9 スピンドルモータ
- 10 ステッピングモータ
- 11 スピンドルドライバ
- 13 サーボ回路
- 14 モータ制御回路
- 15 システムコントローラ
- 16 ROM
- 50 トラック横断計測回路

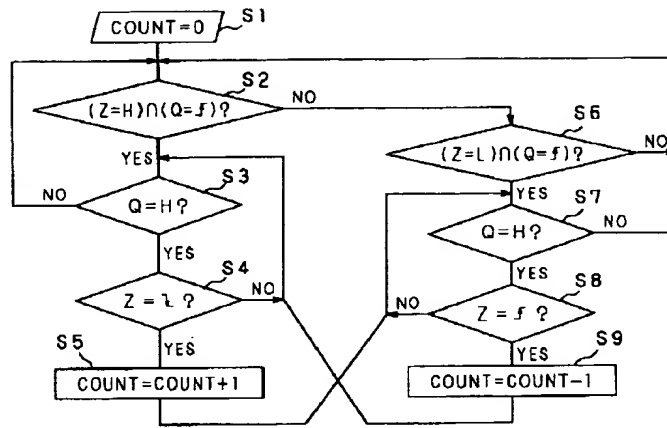
The diagram shows three vertically aligned waveforms over a horizontal axis representing track positions. The horizontal axis is marked with vertical dashed lines and labels: -1トラック, -1/2トラック, トラック中心, 1/2トラック, and 1トラック. Above the waveforms, arrows indicate the disk's rotation: a left-pointing arrow labeled 'ディスク内周' (inner disk) and a right-pointing arrow labeled 'ディスク外周' (outer disk).

- トラッキングエラー信号 (Tracking Error Signal):** A continuous sine wave that crosses the zero line at the track center and at the 1/2 and -1/2 track positions.
- トラッキングゼロクロス信号 (Tracking Zero-Crossing Signal):** A square wave that is high (logic 1) when the error signal is positive and low (logic 0) when it is negative.
- 1/4オフトラッキング信号 (1/4 Offset Tracking Signal):** A square wave that is high when the error signal is positive and low when it is negative, but its transitions occur at the track center and at the 1/2 and -1/2 track positions, offset by 90 degrees from the zero-crossing signal.

[illegible]

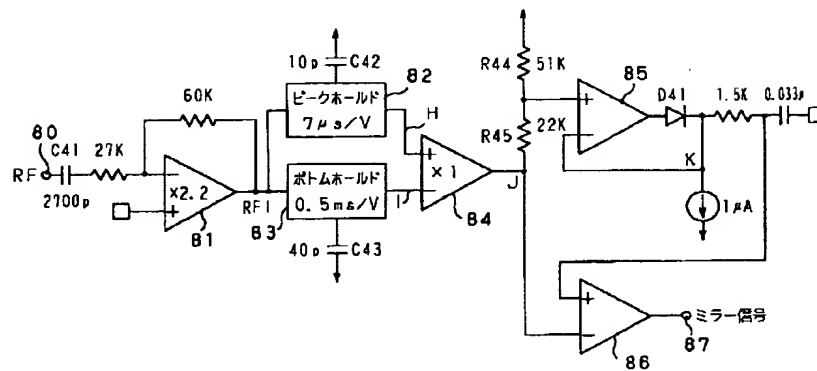
1/4オフトラック検出回路

【図 3】



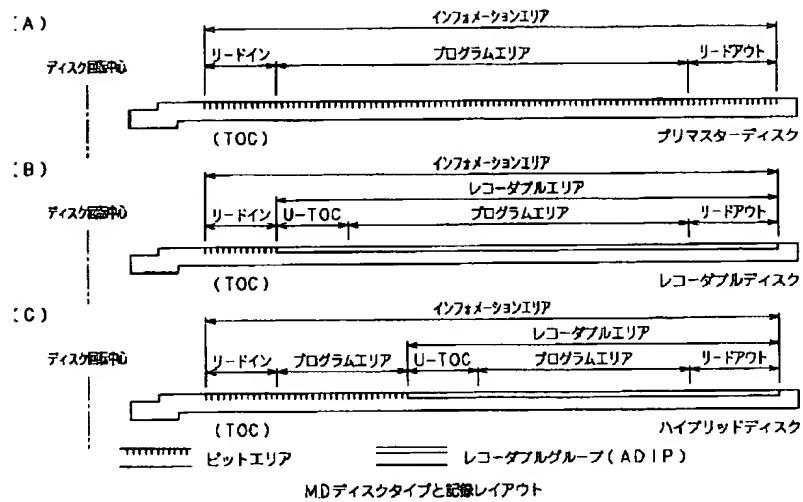
トラッキング誤差測定回路のロジックアルゴリズム

【図 5】

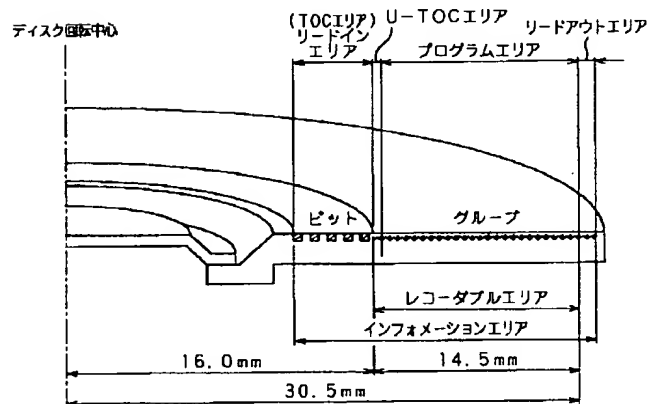


ミラー回路

【図 8】



【図 9】



レコーダブルディスクフォーマット概略図